

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

16.10.03

RECEIVED

04 DEC 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 9月19日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-272457
[ST. 10/C]: [JP2002-272457]

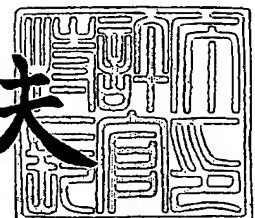
出 願 人
Applicant(s): シチズン時計株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P-26253

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G04C 10/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号 シチズン時計株式会社内

【氏名】 村上 哲功

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号 シチズン時計株式会社内

【氏名】 船橋 元気

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号 シチズン時計株式会社内

【氏名】 人見 正彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号 シチズン時計株式会社内

【氏名】 永田 洋一

【特許出願人】

【識別番号】 000001960

【氏名又は名称】 シチズン時計株式会社

【代表者】 梅原 誠

【電話番号】 0424-68-4748

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003517

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子時計

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第一の電源手段と、第一の電源手段よりも大きな容量を有する第二の電源手段と、第一の電源手段と第二の電源手段を並列に接続する第一のスイッチ手段と、時計回路を有する電子時計において、前記第一のスイッチ手段と並列に接続された第二のスイッチ手段と、前記第二の電源手段が投入されたことを検出する電源投入検出手段と、該電源投入検出手段の出力信号により前記第二のスイッチ手段のオン・オフを制御するスイッチ制御回路を設けたことを特徴とする電子時計。

【請求項 2】 前記スイッチ制御回路を時計回路により制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電子時計。

【請求項 3】 前記スイッチ制御回路は、第二のスイッチ手段をオンした後、前記時計回路の発振回路が発振を開始することで第二のスイッチ手段をオフすることを特徴とする請求項 2 に記載の電子時計。

【請求項 4】 前記スイッチ制御回路は、第二のスイッチ手段をオンした後、発振回路が発振開始後一定時間経過してから前記時計回路により制御され、第二のスイッチ手段をオフすることを特徴とする請求項 2 に記載の電子時計。

【請求項 5】 電子時計は発電手段を有し、第二のスイッチ手段をオンした後、前記発電手段の発電が行われたことを検出することで、第二のスイッチ手段をオフするよう構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の電子時計。

【請求項 6】 第二の電源手段の電圧が一定電圧以下の時は、第二のスイッチ手段をオンしないよう制御する比較回路を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の電子時計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子時計の電源投入時の構成に関するもので、詳しくは製造工程などの検査時に電源を投入した時に素早く時計回路を起動させることの出来る電源

投入時の構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子時計、特に充電式電子時計においては、小さい容量のキャパシタと大きい容量のキャパシタを用いて、大きい容量のキャパシタが時計機能を果たすのに十分足りるまで充電されるまでは小さい容量のキャパシタで時計動作をさせているものがある。この場合、大きい容量のキャパシタが十分充電されたことを電圧検出回路にて検出し、時計電源を小さい容量のキャパシタから大きい容量のキャパシタに切り替える。また逆に大きい容量のキャパシタの電圧が低下したときは小さい容量のキャパシタに時計電源を切り替える。（特許文献1 参照）

【0003】

ところでこのような充電式時計は、発電源として例えばソーラーセルなどを有し、この発電源であるソーラーセルにより発電された電源を前述の大きい容量のキャパシタと小さい容量のキャパシタに充電し、この小さい容量のキャパシタの電源によって時計を駆動するように構成されているのが一般的である。しかし、メーカーでの組立工程の中や、店での分解掃除の工程などでは、発電源であるソーラーセルを組み込む前に時計の動作を確認したいときが発生する。そのような時はソーラーセルとは接続無しに大きい容量のキャパシタ（一般的には二次電池を使用する）を組み込んでその二次電池に充電されている電源でもって時計を動作させるようにしている。

【0004】

以下、図7を用いて従来の技術を説明する。

図7は従来の充電式電子時計のブロック図である。まず図7のブロック図の構成について説明する。

1は発電手段であり、本従来例ではソーラーセルを用いている。2は発電手段1のエネルギーを蓄え時計回路を動作させるための第1蓄電手段であり本従来例ではキャパシタを用いている。3は、発電手段1のエネルギーを蓄え、発電手段1が発電していないときに第1蓄電手段2にエネルギーを放電するための第2蓄電手段であり、本従来例では二次電池を用いている。一般的には、キャパシタ2

は二次電池 3 より容量は小さい物が使用される。

【0005】

4 と 5 は発電手段 1 が発電しておらず起電圧を発生していないときに、第 1 蓄電手段 2、第 2 蓄電手段 3 の蓄電エネルギーが発電手段 1 に逆流することを防止するための逆流防止ダイオードである。6 は、発電手段 1 の発電エネルギーを蓄電手段 3 に充電するためにオンする第 3 スイッチであり、本実施例では N チャンネルトランジスタ 61 により構成されている。7 は、蓄電手段 3 が十分充電されたときに蓄電手段 2 と蓄電手段 3 を並列に接続するための第 1 スイッチで、本実施例では逆方向 N チャンネルトランジスタ 71 と順方向 N チャンネルトランジスタ 72 により構成されている。

【0006】

8 は時計回路であり、発振回路 81、前記発振回路 81 が発振しているかどうかを検出する発振停止検出回路 82、前記発振回路 81 の信号を分周する分周回路 83、前記分周回路 83 の信号を用いて所望の信号を作成する波形整形回路 84、前記蓄電手段 3 の電圧を検出する電池電圧検出回路 85 などから構成されている。前記時計回路 8 はその他に論理歩度調整回路、モータ駆動回路なども含んでいるが、本発明には関係がないので省略する。

【0007】

次に図 7 のブロック図の動作について説明する。第 2 蓄電手段 3 に十分蓄電されていないときは、電池電圧検出回路 85 が第 2 蓄電手段 3 の電圧が低いことを検出し、第 1 スイッチ 7 をオフする。第 3 スイッチ 6 は例えば 1 秒おきにオン・オフを繰り返すように波形整形回路 84 により制御される。第 3 スイッチ 6 がオフしているときは発電手段 1 の発電エネルギーは第 1 蓄電手段 2 に充電され、第 3 スイッチ 6 がオンしているときは第 2 蓄電手段 3 に充電される。

【0008】

この状態から発電手段 1 の発電電源により第 2 蓄電手段 3 が蓄電され電圧が上昇してくると、電池電圧検出手段 85 が第 2 蓄電手段 3 の電圧が上昇したことを検出し、第 1 スイッチ 7 をオンする。これにより第 1 蓄電手段 2 と第 2 蓄電手段 3 が並列に接続され、発電手段 1 の発電エネルギーは第 3 スイッチ 6 のオン・オ

フに関わらず第1蓄電手段2と第2蓄電手段3に同時に充電される。またこの状態では発電手段1の発電がされなくなっても、第1蓄電手段2には第2蓄電手段3からエネルギーが補充され、時計回路8は動作を続けることができる。

【0009】

発電手段1が発電されない状態が続くとやがて第2蓄電手段3の蓄電エネルギーが減少し、電池電圧検出回路85が第2蓄電手段3の電圧の低下を検出し、第1スイッチ7をオフする。第1スイッチ7がオフすると時計回路8の電源は第1蓄電手段2に切り替わるが、発電手段1が発電しないままであれば第1蓄電手段2の蓄電エネルギーも消費され、電圧が低下するとやがて発振回路81の動作が停止する。また同時に波形整形回路84の動作も停止し、第3スイッチ6はオフされる。

【0010】

さらにその状態が維持されると、時計回路8の内部リーク等により第1蓄電手段2の蓄電エネルギーはさらに減少し、第1蓄電手段2の電圧は0V (GND) に近くなってくる。そうすると波形整形回路84や電池電圧検出回路85が第3スイッチ6、第1スイッチ7をオフするために出力しているLレベルもHレベルと認識され第3スイッチ6や第1スイッチ7がオンしてしまう。これを防止するために発振停止検出回路82が発振停止を検出しているときは波形整形回路84、電池電圧検出手段85はそれぞれのNチャネルトランジスタのバルク電位のLレベルを出力し、各スイッチがオフできるように構成してある。

【0011】

よって時計回路8が動作をおこなっていないときは時計回路の電源は第1蓄電手段2になっており、次に時計回路8が動作をおこなうのは第1蓄電手段2に蓄電エネルギーが蓄えられたとき、即ち発電手段1が発電をおこなったときになる。発電手段1が発電すると、第3スイッチ6、第1スイッチ7がオフしているので、発電手段1の発電エネルギーは第1蓄電手段2に蓄電され、第1蓄電手段2の電圧が発振回路81の動作電圧を上回ると発振回路81が動作を開始し、第3スイッチ6、第1スイッチ7の制御が可能になる。

【0012】

以上はソーラーセル 1 が接続されている状態の時であるが、工場の組立工程の中などにおいては前述のように発電手段 1 を接続する前に時計の動作を確認したいときがある。もちろん時計回路 8 は非駆動状態にある。まず予めある程度充電されている第 2 蓄電手段 3 を組み込むことによって行われる。即ち、第 2 蓄電手段 3 を組み込むことで第 1 蓄電手段 2 への充電可能状態となる。しかし、時計回路 8 が動いていないので電池電圧検出手段 8 5 は非駆動状態にある。

【0013】

そこで、時計回路 8 を駆動状態にするために第 1 スイッチ 7 の両端を導通ピンで触れることにより第 1 蓄電手段 2 を充電することにより時計回路 8 を駆動状態とするか、わざわざソーラーセル 1 を接続させて発電電源を確保するかによって時計回路 8 を駆動状態としていた。このようにして、この第 1 蓄電手段 2 の電圧が一定電圧以上になると、時計回路 8 が動作を始めるので、これによって時計動作の確認、例えば消費電流の検査などを行うことが可能となった。

【0014】

【特許文献 1】

特開平 4-81754 号公報 (p. 193、図 1)

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

このように従来技術で充電制御をおこなう場合、以下のような問題があった。第 1 蓄電手段 2 の電池電圧が不十分なときは時計回路の電源である第 1 蓄電手段 2 が第 2 蓄電手段 3 とは切り離されているので、次に時計回路 8 を動作させるためには、第 2 蓄電手段 3 の電源を第 1 蓄電手段 2 に充電させる必要があった。例えば時計生産ラインの組立工程の中で第 2 蓄電手段 3 を組み込んで時計が動作するかどうかを確認しようとしても、時計回路 8 の電源である第 1 蓄電手段 2 が第 2 蓄電手段 3 と切り離されているため、第 1 蓄電手段 2 に強制充電をするかソーラーセル 1 を接続することで充電をするかして、第 1 蓄電手段 2 を一定電圧としなければならなかった。

【0016】

特に生産ラインで時計の消費電流を測定する場合など、第 2 蓄電手段 3 の端子

に電流計を接続しても、やはり時計回路 8 の電源である第 1 蓄電手段 2 が充電されるまでは時計動作を行わないので、消費電流の測定を行うことはできないため、第 1 蓄電手段 2 を充電する手間が非常に煩わしかった。また、測定に時間が掛かるという欠点も有していた。このことは時計の分解修理の時なども同様のことが言える。

【0017】

本発明は上記の問題点を解決し、二次電池等を投入することで容易に時計システムの動作を開始させ、短時間での消費電流の測定等、時計動作の確認を確実に行える充電式電子時計を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、第一の電源手段と、第一の電源手段よりも大きな容量を有する第二の電源手段と、第一の電源手段と第二の電源手段を並列に接続する第一のスイッチ手段と、時計回路を有する電子時計であって、前記第一のスイッチ手段と並列に接続された第二のスイッチ手段と、前記第二の電源手段が投入されたことを検出する電源投入検出手段と、該電源投入検出手段の出力信号により前記第二のスイッチ手段のオン・オフを制御するスイッチ制御回路を設けたことを特徴としている。

【0019】

前記スイッチ制御回路を時計回路により制御されることを特徴とする。

【0020】

前記スイッチ制御回路は、第二のスイッチ手段をオンした後、前記時計回路の発振回路が発振を開始することで第二のスイッチ手段をオフすることを特徴とする。

【0021】

前記スイッチ制御回路は、第二のスイッチ手段をオンした後、発振回路が発振開始後一定時間経過してから前記時計回路により制御され、第二のスイッチ手段をオフすることを特徴とする。

【0022】

電子時計は発電手段を有し、第二のスイッチ手段をオンした後、前記発電手段の発電が行われたことを検出することで、第二のスイッチ手段をオフするよう構成したことを特徴としている。

【0023】

第二の電源手段の電圧が一定電圧以下の時は、第二のスイッチ手段をオンしないよう制御する比較回路を設けたことを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下本発明の充電式電子時計の実施形態について詳細に説明する。

図1は本発明の第一実施形態を示す充電式電子時計のブロック図である。

【0025】

まず図1のブロック図の構成について説明する。図7と同様の部分については部番を同一にして説明を省略する。86は蓄電手段3がシステムに組み込まれたことを検出する電源投入検出手段であり、87は後述するスイッチ9を制御するSW制御回路である。86と87の電源は蓄電手段3から供給される。9は逆方向Nチャネルトランジスタ91から構成される第2スイッチであり、第1スイッチ7のNチャネルトランジスタ71と並列に接続されている。

【0026】

図5は電源投入検出手段86とSW制御回路87の構成図である。図5の構成図の構成について説明する。電源投入検出手段86はキャパシタ861、抵抗862、インバータ863から構成され、キャパシタ861の一方の電極はVDD電位に、もう一方の電極は抵抗862に接続されている。抵抗862の一方の端子はVSS電位に、もう一方の端子はキャパシタ861に接続されている。インバータ863の入力はキャパシタ861と抵抗862の接続ラインに接続されて信号(a)が入力される。インバータ863の出力が電源投入検出手段86の出力となり信号(b)を出力する。

【0027】

SW制御回路87はナンドゲート8711と8712より成るナンドラッチ871及びインバータ872から構成され、ナンドラッチ871のナンドゲート8

711の入力は電源投入検出手段86の出力が接続され、信号(b)が入力される。もう一方のナンドゲート8712の入力は、図1の実施例の場合は発振停止検出回路82の出力が接続され信号(c)を入力する。ナンドゲート8712の出力がインバータ872の入力に接続され、インバータ872の出力がSW制御回路87の出力となり、信号(d)を出力する。

【0028】

図1のブロック図の動作を説明する前に、図5の構成図の動作について図6のタイムチャートを用いて説明する。時間t1は電源投入検出手段86に電源が投入される時間で、第2蓄電手段3が接続された時間である。即ち電源投入検出手段86にVSS電位が供給されると、キャパシタ861の容量と抵抗862の抵抗値の時定数に基づき、キャパシタ861がVSS電位に充電される。よって図5の信号(a)の電位は図6の様に推移する。ここでインバータ863は、入力が $1/2 VSS$ より高いときはLレベル、低いときにはHレベルを出力するものとする。

【0029】

t2は信号(a)が $1/2 VSS$ となった時の時間である。キャパシタ861が充電され、時間t2においてキャパシタ861の電位が $1/2 VSS$ より低くなると、インバータ863の出力の出力信号(b)はLレベルからHレベルに切り替わる。このように、インバータ863は電源投入時のみLレベルを出力し、電源が投入されたままであればその後Lレベルを出力することはない。

【0030】

SW制御回路87は、電源投入時ナンドゲート8712の入力側の信号(c)がHレベルであるとする、即ち発振停止検出回路82が発振停止を検出している時、ナンドゲート8711の入力(b)がLレベルであるので、ナンドゲート8711はHレベルを出力し、ナンドゲート8712は両方の入力がHレベルであるのでLレベルを出力する。このナンドゲート8712のLレベル信号をインバータ872が受けて信号(d)はHレベルを出力する。

【0031】

次に時間t3は発振停止検出回路82が発振回路81の発振を検出した時間で

あり、信号(c)がLレベルとなる時間である。時間t3においてナンドゲート8712の入力(c)がLレベルになると、ナンドゲート8712はHレベルを出力、その信号をインバータ872が受けて信号(d)がLレベルを出力する。このように、SW制御回路87は、電源投入検出回路86のLレベル出力を受けて電源投入時からHレベルを出力し、ナンドゲート8712の入力(c)がLレベルになったときに、Lレベルを出力する。SW制御回路87は電源が投入されたままであれば、今後動作することはない。

【0032】

次に図1のブロック図の動作について説明する。

従来の技術で説明したように、例えば工場の組立工程の中で消費電流の検査をしたいような時、その時点ではソーラーセル1が非接続状態で第2蓄電手段3が未組み込み状態である。この状態で予めある程度充電されている第2蓄電手段3つまり二次電池を組み込む。

【0033】

この瞬間においては、時計回路8は非動作状態で発振停止検出回路82が発振回路81の発振停止を検出しているので信号(c)はHレベルを出力する。また、波形整形回路84と電池電圧検出手段85も発振停止状態なので信号Lレベルを出力する（実際にはLレベルは存在していないが、制御するNチャネルトランジスタのバルク電位とショートしてある）。従って、第3スイッチ6、第1スイッチ7はオフされる。このとき前述のようにSW制御回路87は電源投入時以外はLレベルを出力しており、第2スイッチ9もオフされている。そして時計回路8の電源である第1蓄電手段2も蓄電エネルギーが無い状態である。即ち時計回路8は動作が停止し第3スイッチ6、第1スイッチ7、第2スイッチ9もオフ構成となっている。

【0034】

この状態で第2蓄電手段3が投入されると、前述したように電源投入検出手段86が電源投入されたことを検出して、その信号を受けてSW制御回路87がHレベルの信号(d)を出力し、第2スイッチ9をオンする。ここで新しい第2蓄電手段3は十分蓄電されており電圧が十分あれば、第2蓄電手段3の蓄電エネル

ギーは、オンされた第2スイッチ9と第1スイッチ7の順方向Nチャネルトランジスタ72の寄生ダイオードを介して第1蓄電手段2に充電される。第1蓄電手段2が充電されることにより第1蓄電手段2の電圧が上昇し、発振回路81の最低動作電圧を上回ると、発振回路81は発振を開始し、時計回路8は通常動作を開始する。

【0035】

発振停止検出回路82は発振回路81が発振を開始したことを検出すると、発振停止検出回路82からの信号(c)のLレベルを受けてSW制御回路87は信号(d)にLレベルを発して第2スイッチ9をオフする。同時に電池電圧検出手段85も第2蓄電手段3の電圧が充分あることを検出するのでHレベルの信号を出力し、第1スイッチ7をオンとする。このように、時計回路8が動作を停止している状態から第2蓄電手段3を接続した場合でも、速やかに時計回路8は動作を開始することができる。これによって消費電流の検査等を容易に行うことが出来る。もちろんお店での時計の分解組立時などにも本方式を採用することが出来る。

【0036】

図2は本発明の第二実施の形態を示す充電式電子時計のブロック構成図である。図1と図2で異なる部分は、SW制御回路87が分周回路83の信号で制御される場所である。図1の説明と同様に、第2蓄電手段3が接続されたことを電源投入検出回路86が検出し、この信号を受けてSW制御回路87が第2スイッチ9をオンする。すると第2蓄電手段3の蓄電エネルギーは第2スイッチ9のNチャネルトランジスタ91と第1スイッチ7のNチャネルトランジスタ72の寄生ダイオードを介して第1蓄電手段2に放電され、第1蓄電手段2が蓄電されて電圧が上昇し、発振回路81の最低動作電圧を上回ると発振回路81が発振を開始する。

【0037】

ここで発振回路81の信号を分周回路83で分周して、十分時間が経過してから分周回路83の信号を受けてSW制御回路87が第2スイッチ9をオフする。これにより発振回路81の発振が安定してから第2スイッチ9をオフすることに

なり、より確実に時計回路 8 が動作できるようになる。

【0038】

図 3 は本発明の第三の実施形態を示す充電式電子時計のブロック構成図である。図 1 と図 3 で異なる部分は、SW 制御回路 87 が発電手段 1 の信号で制御される場所である。これまでの説明と同様に、第 2 蓄電手段 3 が接続されたことを電源投入検出回路 86 が検出し、この信号を受けて SW 制御回路 87 が第 2 スイッチ 9 をオンする。すると第 2 蓄電手段 3 の蓄電エネルギーは第 2 スイッチ 9 の N チャネルトランジスタ 91 と第 1 スイッチ 7 の N チャネルトランジスタ 72 の寄生ダイオードを介して第 1 蓄電手段 2 に放電され、第 1 蓄電手段 2 が蓄電されて電圧が上昇し、発振回路 81 の最低動作電圧を上回ると発振回路 81 が発振を開始する。

【0039】

しかしここでもし第 2 蓄電手段 3 の電圧が不十分な場合は、第 1 蓄電手段 2 の電圧が発振回路 81 の最低動作電圧を下回り、発振回路 81 は発振を開始しない。このときは発電手段 1 を回路内に組み込むことによって発電手段 1 が発電を開始する。本実施の形態では発電手段 1 の発電電位を検出することにより SW 制御回路 87 が第 2 スイッチ 9 をオフするように構成されている。第 2 スイッチ 9 がオフされると第 1 蓄電手段 2 と第 2 蓄電手段 3 は切り離されることになり、発電手段 1 の発電電位が第 1 蓄電手段 2 を充電する。

【0040】

第 1 蓄電手段 2 が充分充電されると発振回路 81 が発振を開始し時計回路 8 が動作を開始する。この時第 2 蓄電手段 3 は充分な充電量を有していないので電池電圧検出手段 85 により第 1 スイッチ 7 はオフされている。従って図 7 で説明したように第 1 蓄電手段 2 と第 2 蓄電手段 3 は交互に充電される。第 2 蓄電手段 3 が充分充電された後も図 7 にて説明したのでここでは省略する。このように第 2 蓄電手段 3 の蓄電エネルギーが不十分で電圧が足りない場合でも、発電手段 1 を組み込むことにより通常通り発振回路 81 は発振を開始させることができる。本実施の形態は特に分解掃除などの時に有効である。

【0041】

図4は本発明の第四の実施形態を示す充電式電子時計のブロック構成図である。図4のブロック図の構成について説明する。図1と同様の部分は説明を省略する。88はダイオードであり、89はプルダウン抵抗であり、101はバッファゲートであり、これらにより比較回路100が構成されている。ダイオード88はそのVFが発振回路81の動作開始電圧より大きくなるように構成されており、そのアノードはSW制御回路87の出力に、カソードはバッファゲート101の入力に接続されている。また同時にバッファゲート101の入力はプルダウン抵抗89により第2蓄電手段3のマイナス側にプルダウンされている。バッファゲート101の出力は第2スイッチ9のNチャネルトランジスタ91のゲートに接続されている。

【0042】

次に図4のブロック構成図の動作について説明する。

これまでの説明と同様に、時計回路8が動作しておらず、第3スイッチ6、第1スイッチ7、第2スイッチ9がオフしている状態で、第2蓄電手段3を接続する。電源投入検出手段86が第2蓄電手段3の組み込まれたことを検出し、この信号を受けてSW制御回路87は第2スイッチ9をオンしようとしてHレベルを出力する。

【0043】

このときSW制御回路87とスイッチ9の間に接続されたダイオード88により、SW制御回路87のHレベルと第2蓄電手段3のLレベルの差、即ち第2蓄電手段3の電源電圧がダイオード88のVFを越えないとダイオード88の出力は解放状態となり、バッファゲート101の入力はプルダウン抵抗89によりLレベルに固定され、バッファゲート101もLレベルを出力し、第2スイッチ9はオフのままとなる。もし第2蓄電手段3の電源電圧がダイオード88のVFを越えていると、ダイオード88の出力はHレベルとなり、バッファゲート101の出力もHレベルとなり、第2スイッチ9はオンすることになる。

【0044】

第2スイッチ9がオンするとこれまでの説明と同様に第2蓄電手段3の蓄電エネルギーが第2スイッチ9、第1スイッチ7のNチャネルトランジスタ72の寄

生ダイオードを介して第1蓄電手段2に放電され、第1蓄電手段2の電圧が上昇して発振回路81の動作開始電圧を上回ると発振回路81は発振を開始し、時計回路8は動作を開始する。

【0045】

ここで第2スイッチ9がオンするのは第2蓄電手段3の電圧が発振回路81の動作開始電圧を上回っているときだけなので、第2スイッチ9がオンした場合は発振回路81は必ず発振することができる。よって第2蓄電手段3を組み込んだけれども発振回路81が発振開始するには電圧が足りないというときは第2スイッチ9がオンされていないので、その状態の時は発電手段1を組み込んで発電させ第1蓄電手段2に発電エネルギーを蓄電させ、発振回路81が発振を開始することで時計回路8を動作させることができる。

【0046】

【発明の効果】

上記のごとく本発明によれば、電源が投入されたことを検出してスイッチをオンして時計回路の電源を供給するため、時計回路が動作を停止している状態から発電手段が発電をおこなわなくても動作を開始させることができる。

【0047】

また請求項3によれば、発振開始後スイッチをオフするように構成したので、その後の動作はこれまでと同様の電子時計を提供することができる。

【0048】

また請求項4によれば、発振開始後十分時間が経過してからスイッチをオフするように構成したので、電源投入後確実に動作する電子時計を提供することができる。

【0049】

更に請求項5によれば、発電時にはスイッチをオフするように構成したので、従来どおり発電開始後速やかに時計動作をおこなう電子時計を提供することができる。

【0050】

また請求項6によれば、電源電圧が発振するのに不十分な場合はスイッチがオ

ンしないような比較回路を構成したので、従来どおり発電開始後速やかに時計動作をおこなう電子時計を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第一実施形態を示す充電式電子時計のブロック構成図である。

【図 2】

本発明の第二実施形態を示す充電式電子時計のブロック構成図ある。

【図 3】

本発明の第三実施形態を示す充電式電子時計のブロック構成図ある。

【図 4】

本発明の第四実施形態を示す充電式電子時計のブロック構成図ある。

【図 5】

本発明の電源投入検出手段と SW 制御手段の構成図である。

【図 6】

本発明の電源投入検出手段と SW 制御手段の動作タイムチャートである。

【図 7】

従来技術を示す充電式電子時計の構成図ある。

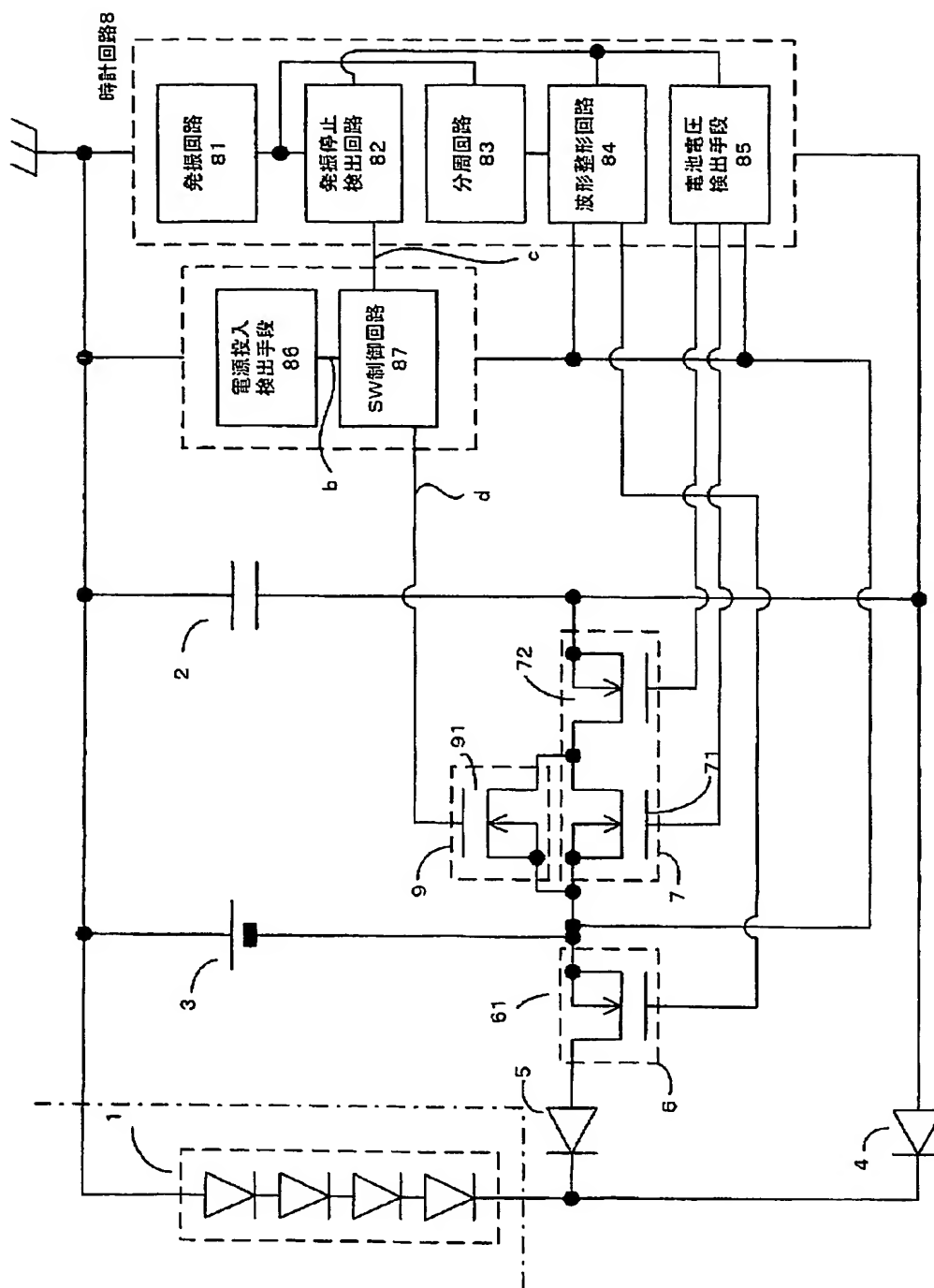
【符号の説明】

- 1 発電手段
- 2 第 1 蓄電手段
- 3 第 2 蓄電手段
- 7 第 1 スイッチ
- 8 時計回路
- 9 第 2 スイッチ
- 86 電源投入検出手段
- 87 SW 制御回路
- 100 比較回路

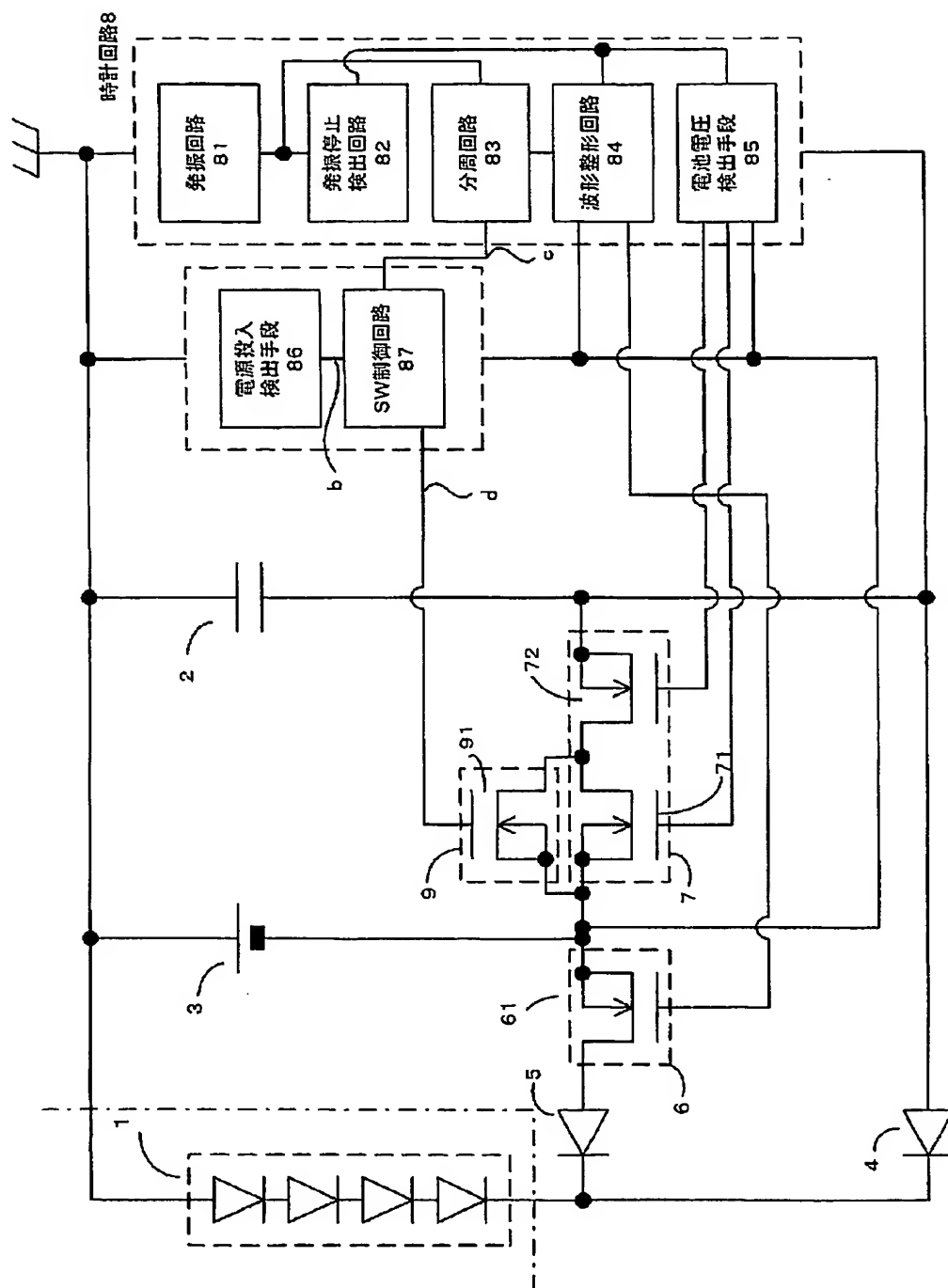
【書類名】

図面

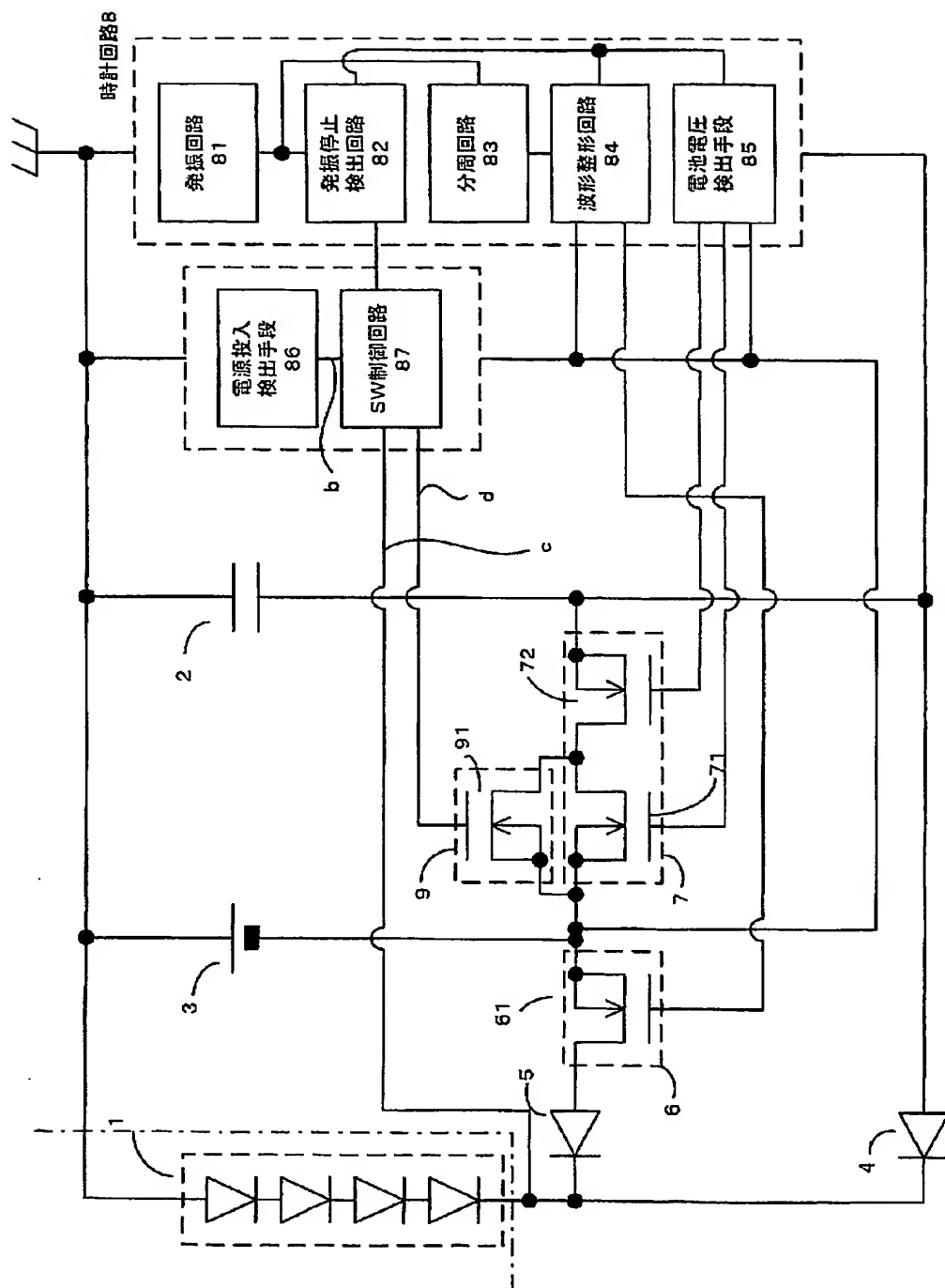
【図 1】



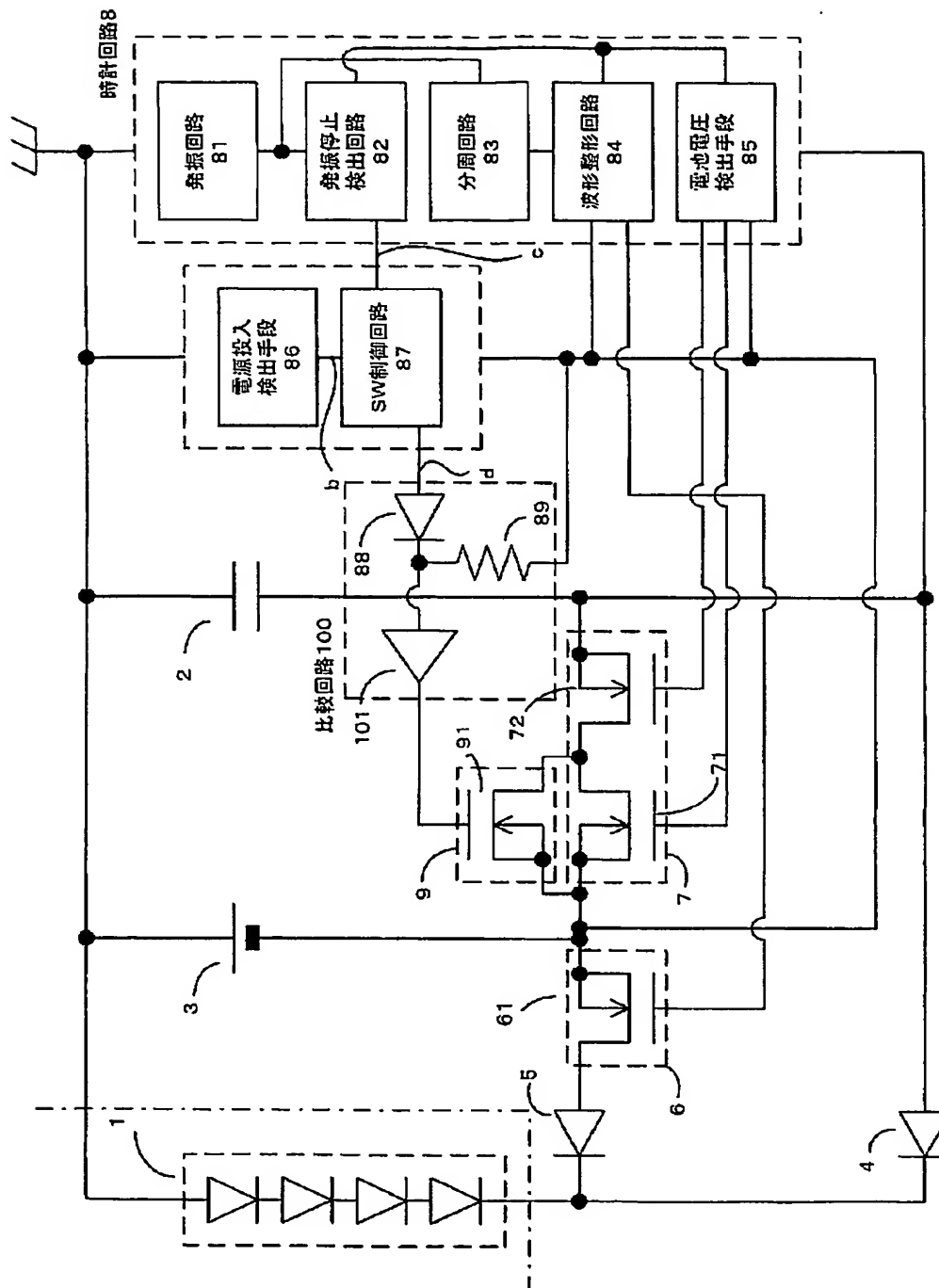
【圖 2】



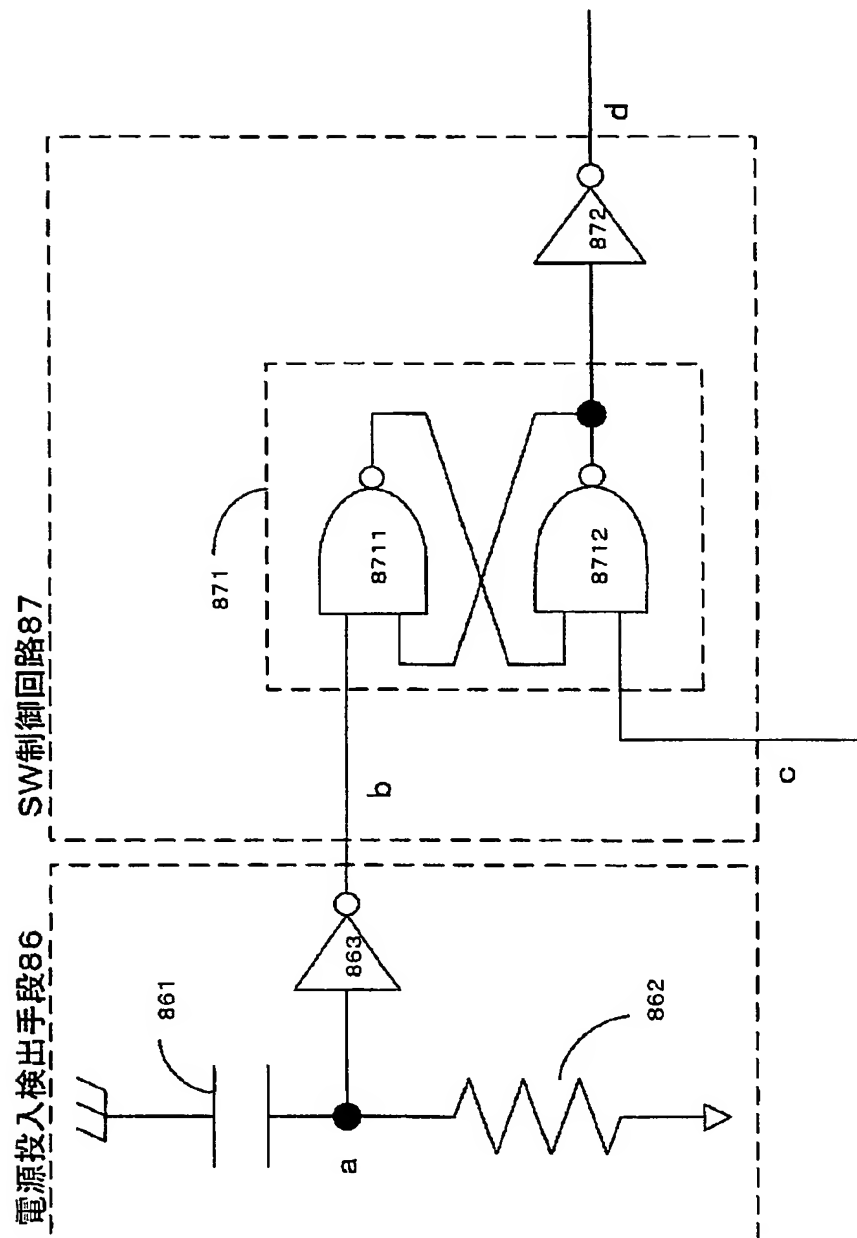
【図3】



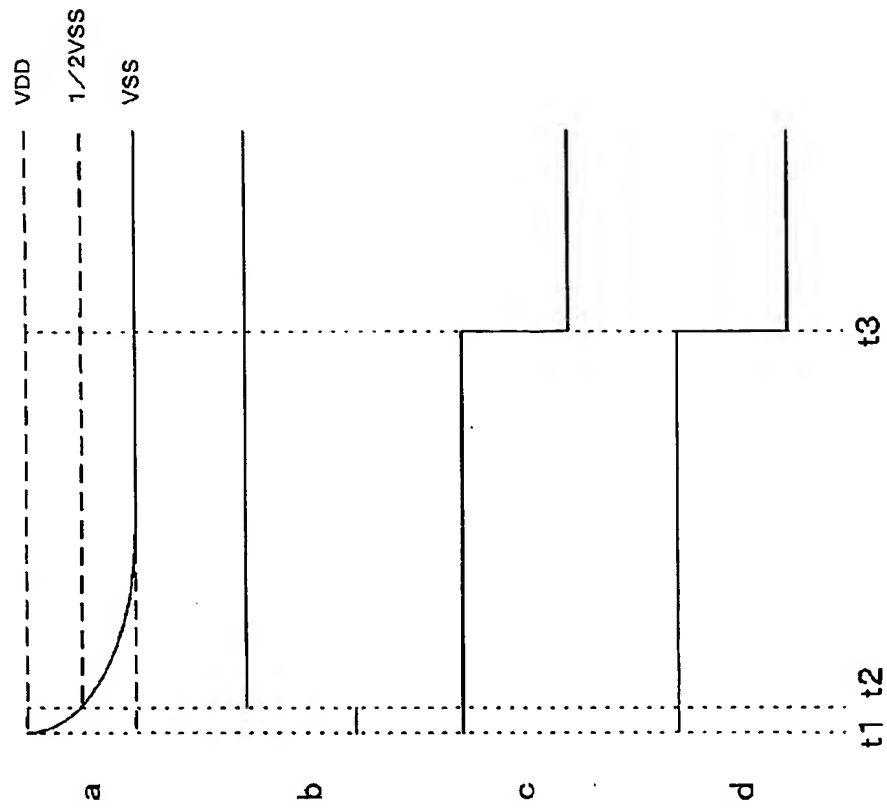
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 二次電池を投入することで時計システムの動作を開始させ、時計動作の確認を行える充電式電子時計を提供する。

【解決手段】 第 1 蓄電手段 2 と、第 1 蓄電手段 2 よりも大きな容量を有する第 2 蓄電手段 3 と、第 1 蓄電手段 2 と第 2 蓄電手段 3 を並列に接続する第 1 のスイッチ手段 7 と、時計回路 8 を有する電子時計で、第 2 蓄電手段 3 が投入されたことを電源投入検出手段 8 6 が検出すると、スイッチ制御回路 8 7 の制御で第 1 のスイッチ手段 7 と並列に接続された第 2 のスイッチ手段 9 をオンし、第 1 蓄電手段 2 を充電して速やかに時計回路 8 を動作させる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 2 4 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 9 6 0]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 3 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号

氏 名

シチズン時計株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.